

10/567611

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/053866

International filing date: 05 August 2005 (05.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 043 717.3  
Filing date: 09 September 2004 (09.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 06 October 2005 (06.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

28. 09. 2005



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 043 717.3

**Anmeldetag:** 09. September 2004

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Füllstandssensor

**IPC:** G 01 F, B 60 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. September 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Letang

## Beschreibung

## Füllstandssensor

5 Die Erfindung betrifft einen Füllstandssensor zur Erfassung  
eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter  
eines Kraftfahrzeuges mit einem einen Schwimmer halternden,  
dem Füllstand an Kraftstoff folgenden Hebelarm mit einem zur  
Montage in dem Kraftstoffbehälter vorgesehenen Träger und mit  
10 einer Lagerung des Hebelarms auf dem Träger.

Solche Füllstandssensoren weisen meist einen auf dem Träger  
angeordneten Potentiometer oder einen magnetisch passiven Po-  
sitionssensor zur Erfassung der Auslenkung des Hebelarms auf  
15 und sind aus der Praxis bekannt. Bei heutigen, in der Regel  
sehr flachen und langen Kraftstoffbehältern ist der Hebelarm  
ebenfalls sehr lang. Zur Montage wird der Füllstandssensor  
mit dem Schwimmer voran durch eine sehr klein gehaltene Mon-  
tageöffnung in den Kraftstoffbehälter eingeführt. Anschlie-  
20 ßend wird der Träger in dem Kraftstoffbehälter befestigt.  
Hierbei ist es erforderlich, dass der Füllstandssensor aus-  
reichend vorsichtig durch die Montageöffnung in den Kraft-  
stoffbehälter eingefädelt wird, da insbesondere der Hebelarm  
beschädigt werden kann. Weiterhin muss der Hebelarm beim Ein-  
25 führen des Füllstandssensors in den Kraftstoffbehälter ver-  
schwenkt werden, um ein Anstoßen des Schwimmers an einer Wan-  
dung des Kraftstoffbehälters zu verhindern.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Füllstands-  
30 sensor der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass er  
eine besonders einfache Montage in dem Kraftstoffbehälter er-  
möglichst.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der  
35 Hebelarm ein den Träger seitlich überragendes Führungsteil

mit einer an seiner dem Träger abgewandten Seite eine Führungskurve aufweisenden Kontur hat.

Durch diese Gestaltung lässt sich der Hebelarm durch das Führungsteil auslenken, wenn die Führungskurve gegen den Rand der Montageöffnung gedrückt wird. Durch die Kontur der Führungskurve lässt sich festlegen, um welchen Winkel der Hebelarm in Abhängigkeit von der Position des erfindungsgemäßen Füllstandssensors gegenüber dem Kraftstoffbehälter ausgelenkt wird. Daher ist kein Auslenken des Hebelarms von Hand beim Einführen des erfindungsgemäßen Füllstandssensors in den Kraftstoffbehälter erforderlich. Der erfindungsgemäße Füllstandssensor ermöglicht daher eine besonders einfache Montage in den Kraftstoffbehälter. Die Kontur der Führungskurve lässt sich in Abhängigkeit von der Form und Länge des Hebelarms und des Kraftstoffbehälters einfach festlegen.

Bei gleichförmigen Kraftstoffbehältern und Hebelarmen gestaltet sich das Führungsteil gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn es einen bogenförmigen, von dem Träger weg weisenden Rand hat.

Eine besonders zuverlässige Führung des Hebelarms lässt sich erreichen, wenn der Füllstandssensor auf einer Seite mit einem Rand des Trägers und auf der anderen Seite mit der Führungskurve des Führungsteils an dem Rand der Montageöffnung entlang gleitet. Hierdurch lässt sich der erfindungsgemäße Füllstandssensor gerade in den Kraftstoffbehälter einführen. Dabei wird der Hebelarm automatisch in die vorgesehene Position verschwenkt. Eine solche automatische Verschwenkung des Hebelarms lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach erreichen, wenn der Träger an seiner dem Führungsteil des Hebelarms abgewandten Seite einen Rand mit einer glatten Kontur aufweist.

Vorhandene Füllstandssensoren lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach umrüsten, wenn das Führungsteil eine Rastverbindung an dem Hebelarm hat.

5

Der erfindungsgemäße Füllstandssensor lässt sich besonders kostengünstig fertigen, wenn das Führungsteil einstückig mit dem Hebelarm gefertigt ist.

- 10 In der Regel weist der Hebelarm einen an einem Kunststoffbügel befestigten Hebeldraht auf, wobei der Hebeldraht den Schwimmer hält. Der Kunststoffbügel hat Rastelemente zur Verbindung mit dem Hebeldraht. Die Rastelemente sind bei den bekannten Füllstandssensoren häufig der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt, wenn sie bei der Montage des Füllstandssensors im Kraftstoffbehälter gegen den Rand der Montageöffnung gelangen. Zur weiteren Verringerung der Gefahr einer Beschädigung einzelner Bauteile des erfindungsgemäßen Füllstandssensors trägt es jedoch bei, wenn der Hebelarm einen an dem
- 15
- 20 Träger gelagerten Kunststoffbügel und einen mit dem Kunststoffbügel verbundenen, den Schwimmer halternden Hebeldraht aufweist und wenn das Führungsteil an dem Kunststoffbügel angeordnet ist.

- 25 Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Füllstandssensors im Kraftstoffbehälter trägt es bei, wenn der Träger oder ein mit dem Träger fest verbundenes Bauteil im Wesentlichen die Breite einer Montageöffnung des Kraftstoffbehälters hat. Damit wird der erfindungsgemäße Füllstandssensor beim Einführen in den Kraftstoffbehälter durch
- 30
- den Träger oder den mit dem Träger verbundenen Bauteil und dem Rand der Montageöffnung geführt. Da das Führungsteil den Träger jedoch überragt, wird der Hebelarm beim Einführen des Füllstandssensors in den Kraftstoffbehälter ausgelenkt.

35

Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Füllstandssensors trägt es bei, wenn der Träger an einem zum Verschluss einer Montageöffnung des Kraftstoffbehälters ausgebildeten Montageflansch angeordnet ist.

5

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

10

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Füllstandssensor beim Einführen in einen Kraftstoffbehälter,

15

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Füllstandssensor aus Figur 1 im nahezu vollständig in den Kraftstoffbehälter eingeführten Zustand,

20

Fig. 3 stark vergrößert eine perspektivische Darstellung eines Kunststoffbügels des erfindungsgemäßen Füllstandssensors aus Figur 1.

25

Figur 1 zeigt einen Füllstandssensor 1 während der Montage in einem Kraftstoffbehälter 2. Der Kraftstoffbehälter 2 weist eine Montageöffnung 3 auf. Der Füllstandssensor 1 hat einen an einem Montageflansch 4 befestigten Träger 5. Im montierten Zustand verschließt der Montageflansch 4 die Montageöffnung 3 des Kraftstoffbehälters 2, so dass sich der Füllstandssensor 1 innerhalb des Kraftstoffbehälters 2 befindet. Der Füllstandssensor 1 weist einen einen Schwimmer 6 tragenden Hebelarm 7 auf, welcher über eine Lagerung 8 an dem Träger 5 angelenkt ist. Der Hebelarm 7 hat einen Kunststoffbügel 9, an dem ein mit dem Schwimmer 6 verbundener Hebeldraht 10 über eine Rastverbindung 11 befestigt ist. Die Stellung des Hebelarms 7 wird von einem Potentiometer 12 erfasst. Hierbei kann der Hebelarm 7 beispielsweise eine nicht dargestellte Kontaktbrücke

30

35

halten, welche mit auf dem Träger 5 angeordneten Schleifbahnen 13 zusammenwirkt. Alternativ kann die Stellung des Hebelarms 7 auch über einen magnetisch passiven Positionssensor erfasst werden, bei dem der Hebelarm 7 einen Magneten hält und ein Widerstandsnetzwerk mit von dem Magneten auslenkbaren Federzungen an dem Träger 5 angeordnet ist.

Der Kunststoffbügel 9 weist ein den Träger 5 überragendes Führungsteil 14 mit einer Führungskurve 15 auf. Die Führungskurve 15 ist auf einem von dem Träger 5 wegweisenden Rand 16 angeordnet. Auf der dem Führungsteil 14 abgewandten Seite hat der Träger 5 einen Rand 17 mit einer glatten Kontur. Zur Montage des Füllstandssensors 1 in dem Kraftstoffbehälter 2 wird zunächst der Schwimmer 6 durch die Montageöffnung 3 in den Kraftstoffbehälter 2 eingeführt. Beim anschließenden Einführen des Trägers 5 in die Montageöffnung 3 gelangt das Führungsteil 14 gegen die Begrenzung der Montageöffnung 3 und verschwenkt den Hebelarm 7 entsprechend der Kontur der Führungskurve 15. Die Stellung des Hebelarms 7, bei der die Begrenzung der Montageöffnung 3 den Hebelarm 7 auslenkt, ist in Figur 1 dargestellt.

Beim weiteren Einführen des Füllstandssensors 1 gelangt das Führungsteil 14 aus dem Bereich der Montageöffnung 3 heraus, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Damit wird eine Behinderung der Bewegung des Hebelarms 7 und damit die Erfassung des Füllstandes an Kraftstoff in dem Kraftstoffbehälter 2 durch das Führungsteil 14 vermieden.

Figur 3 zeigt vergrößert in einer perspektivischen Darstellung den Kunststoffbügel 9 des Füllstandssensors 1 aus Figur 1 mit dem Führungsteil 14. Hierbei ist zu erkennen, dass das Führungsteil 14 einstückig mit dem Kunststoffbügel 9 gefertigt ist. Der Kunststoffbügel 9 hat eine Lagerbohrung 18 der Lagerung 8, durch die ein abgewinkeltes Ende des in Figur 1

dargestellten Hebeldrahtes 10 hindurchgeführt wird und die Lagerachse bildet. Die Rastverbindung 11 zur Halterung des Hebeldrahtes 10 ist ebenfalls einstückig mit dem Kunststoffbügel 9 gefertigt. In einer nicht dargestellten Ausführungs-  
5 form kann das Führungsteil 14 auch Rasthaken aufweisen und mit dem Kunststoffbügel 9 verrastet sein.



## Patentansprüche

1. Füllstandssensor zur Erfassung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges mit einem einen Schwimmer halternden, dem Füllstand an Kraftstoff folgenden Hebelarm mit einem zur Montage in dem Kraftstoffbehälter vorgesehenen Träger und mit einer Lagerung des Hebelarms auf dem Träger, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass der Hebelarm (7) ein den Träger (5) seitlich überragendes Führungsteil (14) mit einer an seiner dem Träger (5) abgewandten Seite eine Führungskurve (15) aufweisenden Kontur hat.
2. Füllstandssensor nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass das Führungsteil (14) einen bogenförmigen, von dem Träger (5) weg weisenden Rand (16) hat.
3. Füllstandssensor nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Träger (5) an seiner dem Führungsteil (14) des Hebelarms (7) abgewandten Seite einen Rand (17) mit einer glatten Kontur aufweist.
4. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Führungsteil (14) eine Rastverbindung an dem Hebelarm (7) hat.
5. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Führungsteil (14) einstückig mit dem Hebelarm (7) gefertigt ist.
6. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Hebelarm (7) einen an dem Träger (5) gelagerten Kunststoffbügel (9) und einen mit dem Kunststoffbügel (9) verbundenen, den Schwimmer (6) halternden Hebeldraht (10) aufweist und dass das Führungsteil (14) an dem Kunststoffbügel (9) angeordnet ist.

7. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Träger (5) oder ein mit dem Träger (5) fest verbundenes Bauteil im Wesentlichen die Breite einer Montageöffnung (3) des Kraftstoffbehälters (2) hat.

8. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Träger (5) an einem zum Verschluss einer Montageöffnung (3) des Kraftstoffbehälters (2) ausgebildeten Montageflansch (4) angeordnet ist.

Zusammenfassung

Füllstandssensor

- 5 Bei einem Füllstandssensor (1) zur Erfassung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter (2) weist ein einen Schwimmer (6) halternder Hebelarm (7) ein Führungsteil (14) auf. Das Führungsteil (14) wirkt mit einer Montageöffnung (3) des Kraftstoffbehälters (2) zusammen und lenkt den
- 10 Hebelarm (7) in eine vorgesehene Richtung aus. Hierdurch wird eine Beschädigung des Füllstandssensors (1) bei der Montage im Kraftstoffbehälter (2) vermieden.

(Figur 1)

15

## Bezugszeichenliste

	1	Füllstandssensor
5	2	Kraftstoffbehälter
	3	Montageöffnung
	4	Montageflansch
	5	Träger
	6	Schwimmer
10	7	Hebelarm
	8	Lagerung
	9	Kunststoffbügel
	10	Hebeldraht
	11	Rastverbindung
15	12	Potentiometer
	13	Schleifbahn
	14	Führungsteil
	15	Führungskurve
	16, 17	Rand
20	18	Lagerbohrung



FIG 3

